

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-012077

(43)Date of publication of application : 22.01.1993

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

(21)Application number : 03-166063

(71)Applicant : NEC CORP  
TOHOKU NIPPON DENKI SOFTWARE KK

(22)Date of filing : 08.07.1991

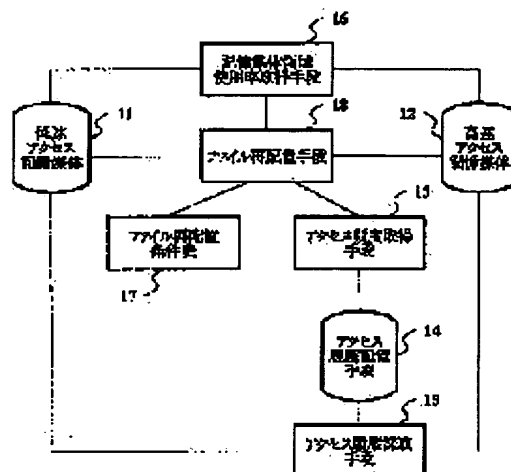
(72)Inventor : MIZUMACHI HIROAKI  
KIMURA KAZUTO

(54) FILE RE-ARRANGING SYSTEM

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To largely reduce the load on a user for re-arranging a file and to automatically improve the access performance of the file.

**CONSTITUTION:** An access hierarchy sampling means 13 samples the access hierarchy of respective files of slow access storing media 11 and fast access storing media 12 and stores it to an access hierarchy storing means 14. An access frequency gaining means 15 obtains the access frequency of the file based on the access hierarchy. A storing media area using ratio gaining means 16 gains the activity ratio of the slow access storing media 11 and the fast access storing media 12. A file re-arranging conditions table 17 stores the re-arranging conditions of the file set by a user. A file re-arranging means 18 selects the file necessary for re-arrangement from the access frequency, an area activity ratio and the re-arranging conditions and performs the re-arranging processing of the files.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-12077

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 12/00

識別記号

5 0 1 B 8944-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-166063

(22)出願日 平成3年(1991)7月8日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(71)出願人 000222059

東北日本電気ソフトウェア株式会社

宮城県仙台市青葉区中央4丁目6番1号

(72)発明者 水町 弘明

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(72)発明者 木村 和人

宮城県仙台市青葉区中央四丁目6番1号東北日本電気ソフトウェア株式会社内

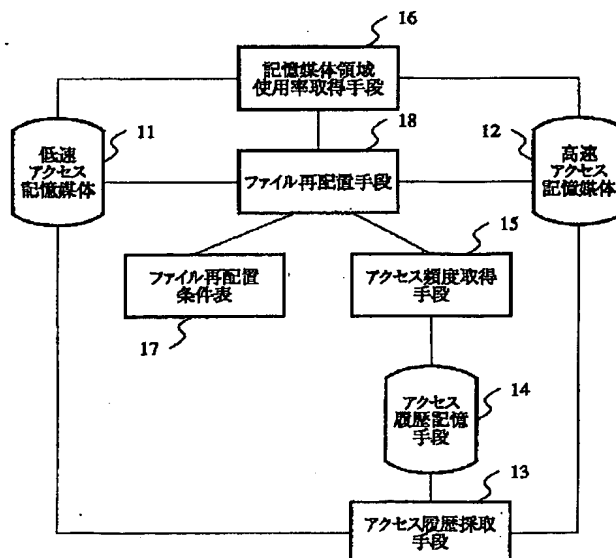
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【発明の名称】 ファイル再配置方式

(57)【要約】

【構成】 アクセス履歴採取手段13は、低速アクセス記憶媒体11および高速アクセス記憶媒体12の各ファイルのアクセス履歴を採取し、アクセス履歴記憶手段14に記憶させる。アクセス頻度取得手段15は、それらのアクセス履歴をもとにファイルのアクセス頻度を求める。記憶媒体領域使用率取得手段16は、低速アクセス記憶媒体11および高速アクセス記憶媒体12の領域使用率を取得する。ファイル再配置条件表17は、利用者が設定したファイルの再配置条件を格納する。ファイル再配置手段18は、アクセス頻度および領域使用率並びに再配置条件から、再配置が必要なファイルを選択して、それらのファイルの再配置処理を行う。

【効果】 ファイルの再配置を行うための利用者自身の工数が大幅に低減できるとともに、ファイルのアクセス性能が自動的に向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 処理速度と記憶容量とが異なる複数の記憶媒体を有する情報処理システムのファイル再配置方式において、

(A) 複数の前記記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルのアクセス履歴を採取するアクセス履歴採取手段と、

(B) 前記アクセス履歴採取手段により採取されたアクセス履歴を蓄積して記憶するアクセス履歴記憶手段と、

(C) 前記アクセス履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴をもとにファイルのアクセス頻度を求めるアクセス頻度取得手段と、

(D) 複数の前記記憶媒体のそれぞれに対する領域使用率を取得する記憶媒体領域使用率取得手段と、

(E) 複数の前記記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルを再配置するために利用者が設定した再配置条件を格納するファイル再配置条件表と、

(F) 前記アクセス頻度取得手段で求めたアクセス頻度および前記記憶媒体領域使用率取得手段で取得した領域使用率並びに前記ファイル再配置条件表に格納した再配置条件から、複数の前記記憶媒体上の再配置が必要なファイルを選択してそれらのファイルの再配置処理を行うファイル再配置手段と、

を備えることを特徴とするファイル再配置方式。

【請求項 2】 処理速度および記憶容量が異なる低速アクセス記憶媒体および高速アクセス記憶媒体を有する情報処理システムのファイル再配置方式において、

(A) 処理の実行中に前記低速アクセス記憶媒体および前記高速アクセス記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルのアクセス履歴を採取し、

(B) 採取されたアクセス履歴をアクセス履歴記憶手段に蓄積して記憶し、

(C) 前記低速アクセス記憶媒体および前記高速アクセス記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルを再配置するために利用者が設定した再配置条件を記憶し、

(D) 一定期間を経過して、ファイルの再配置を起動することにより、前記アクセス履歴をもとに前記低速アクセス記憶媒体および前記高速アクセス記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルのアクセス頻度を求め、

(E) 前記低速アクセス記憶媒体および前記高速アクセス記憶媒体のそれぞれに対する領域使用率を取得し、

(F) 前記再配置条件および前記アクセス頻度並びに前記領域使用率から、前記低速アクセス記憶媒体上および前記高速アクセス記憶媒体上にある再配置が必要なファイルを選択してそれらのファイルの再配置処理を行う、ことを特徴とするファイル再配置方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はファイル再配置方式に関し、特に処理速度と記憶容量とが異なる複数の記憶媒体

を有する情報処理システムで、ファイルのアクセス頻度を調べて、アクセス頻度の高いファイルをアクセス速度の速い記憶媒体に再配置し、アクセス頻度の低いファイルをアクセス速度の遅い記憶媒体に再配置するファイル再配置方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 利用者が記憶媒体のアクセス速度をあまり考慮しないでファイル領域を確保してしまうと、稀にしか利用しないファイルが高速アクセス可能な記憶媒体を専有したり頻繁に利用するファイルが低速アクセスの記憶媒体に存在したりすることになり、異なる複数の記憶媒体が有効に利用されずに、ファイル全体のアクセス性能が低下することとなる。

【0003】 そこで、従来のファイル再配置方式は、利用者自身がファイルのアクセス状況を調べて、各記憶媒体のアクセス速度を考慮した上で、頻繁に利用するファイルを高速アクセス可能な記憶媒体へ、稀にしか利用しないファイルを低速アクセスの記憶媒体へ、再配置するための手作業を行っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のファイル再配置方式は、利用者自身がファイルのアクセス状況を調べて、各記憶媒体のアクセス速度を考慮した上で、頻繁に利用するファイルを高速アクセス可能な記憶媒体へ、稀にしか利用しないファイルを低速アクセスの記憶媒体へ、再配置するための手作業を行っていたので、利用者自身が常にファイルの使用状況を把握する必要があり、再配置の手作業にも利用者自身の多くの工数を必要とするという欠点を有している。

【0005】 本発明の目的は、記憶媒体に領域を確保した利用者のファイルが、アクセス頻度に応じて自動的に高速アクセス記憶媒体と低速アクセス記憶媒体とに再配置されるので、利用者がファイルのアクセス性能や記憶媒体の有効利用を配慮して、どの記憶媒体にどのファイルを確認するかを選択する必要性がなくなることにより、利用者自身の工数が大幅に低減できるとともに、処理速度と記憶容量とが異なる各記憶媒体が有効に利用されて、ファイルのアクセス性能が自動的に向上するファイル再配置方式を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 第 1 の発明のファイル再配置方式は、処理速度と記憶容量とが異なる複数の記憶媒体を有する情報処理システムのファイル再配置方式において、(A) 複数の前記記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルのアクセス履歴を採取するアクセス履歴採取手段と、(B) 前記アクセス履歴採取手段により採取されたアクセス履歴を蓄積して記憶するアクセス履歴記憶手段と、(C) 前記アクセス履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴をもとにファイルのアクセス頻度を求めるアクセス頻度取得手段と、(D) 複数の前記記憶媒体

のそれぞれに対する領域使用率を取得する記憶媒体領域使用率取得手段と、(E)複数の前記記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルを再配置するために利用者が設定した再配置条件を格納するファイル再配置条件表と、

(F)前記アクセス頻度取得手段で求めたアクセス頻度および前記記憶媒体領域使用率取得手段で取得した領域使用率並びに前記ファイル再配置条件表に格納した再配置条件から、複数の前記記憶媒体上の再配置が必要なファイルを選択してそれらのファイルの再配置処理を行うファイル再配置手段と、を備えて構成されている。

【0007】また、第2の発明のファイル再配置方式は、処理速度および記憶容量が異なる低速アクセス記憶媒体および高速アクセス記憶媒体を有する情報処理システムのファイル再配置方式において、(A)処理の実行中に前記低速アクセス記憶媒体および前記高速アクセス記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルのアクセス履歴を採取し、(B)採取されたアクセス履歴をアクセス履歴記憶手段に蓄積して記憶し、(C)前記低速アクセス記憶媒体および前記高速アクセス記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルを再配置するために利用者が設定した再配置条件を記憶し、(D)一定期間を経過して、ファイルの再配置を起動することにより、前記アクセス履歴をもとに前記低速アクセス記憶媒体および前記高速アクセス記憶媒体のそれぞれに記憶されたファイルのアクセス頻度を求め、(E)前記低速アクセス記憶媒体および前記高速アクセス記憶媒体のそれぞれに対する領域使用率を取得し、(F)前記再配置条件および前記アクセス頻度並びに前記領域使用率から、前記低速アクセス記憶媒体上および前記高速アクセス記憶媒体上にある再配置が必要なファイルを選択してそれらのファイルの再配置処理を行う、ことにより構成されている。

【0008】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0009】図1は、本発明のファイル再配置方式の一実施例を示すブロック図である。本実施例の情報処理システムは、図1に示すように、処理速度および記憶容量が異なる低速アクセス記憶媒体11と高速アクセス記憶媒体12とを有している。

【0010】また、アクセス履歴採取手段13は、低速アクセス記憶媒体11と高速アクセス記憶媒体12とのそれぞれに記憶されたファイルのアクセス履歴を採取している。そして、アクセス履歴記憶手段14は、アクセス履歴採取手段13により採取されたアクセス履歴を蓄積して記憶している。そこで、アクセス頻度取得手段15は、アクセス履歴記憶手段14に記憶されたアクセス履歴をもとにファイルのアクセス頻度を求めている。

【0011】一方、記憶媒体領域使用率取得手段16は、低速アクセス記憶媒体11と高速アクセス記憶媒体12とのそれぞれに対する領域使用率を取得している。

また、ファイル再配置条件表17は、低速アクセス記憶媒体11と高速アクセス記憶媒体12とのそれぞれに記憶されたファイルを再配置するために利用者が設定した再配置条件を格納している。

【0012】そこで、ファイル再配置手段18は、アクセス頻度取得手段15で求めたアクセス頻度および記憶媒体領域使用率取得手段16で取得した領域使用率並びにファイル再配置条件表17に格納した再配置条件から、低速アクセス記憶媒体11と高速アクセス記憶媒体12とで再配置が必要なファイルを選択して、それらのファイルの再配置処理を行っている。

【0013】図2は、本実施例のファイル再配置条件表17の一例を示す図である。本実施例のファイル再配置条件表17は、図2に示すように、記憶媒体名21、領域使用率限界値22、アクセス頻度上限限界値23、アクセス頻度下限限界値24からなるレコードを、記憶媒体のアクセス速度の昇順に並べて格納している。

【0014】まず、記憶媒体名21は、ファイル再配置の条件を指定する記憶媒体の名称である。また、領域使用率限界値22は、記憶媒体名21で指定された記憶媒体にファイルを格納するときの領域使用率の限界値である。そして、アクセス頻度上限限界値23は、記憶媒体名21で指定された記憶媒体にあるファイルのアクセス頻度の上限値である。一方、アクセス頻度下限限界値24は、記憶媒体名21で指定された記憶媒体にあるファイルのアクセス頻度の下限値である。

【0015】次に、本実施例の動作の一例について図面を参照して説明する。

【0016】一例として、記憶媒体名21がM1の低速アクセス記憶媒体11は、ファイルF1、F2を持ち、記憶媒体名21がM2の高速アクセス記憶媒体12は、ファイルF3、F4を持つ場合を想定する。そして、ファイルF1は、利用者が毎日アクセスを行い、ファイルF2は、利用者が2日間に一度アクセスを行い、ファイルF3は、利用者が一週間に一度アクセスを行い、ファイルF4は、利用者が毎日アクセスを行っている想定する。

【0017】そこで、利用者が、ファイルF1、F2、F3、F4のアクセスを行ったときに、アクセス履歴採取手段13は、アクセスを行ったファイルのファイル名およびアクセス日時を採取し、アクセス履歴記憶手段14は、それらを記憶する。

【0018】そして、一定期間を経過して、ファイル再配置手段18が起動されると、領域使用率の通知を要求された記憶媒体領域使用率取得手段16は、そのときの領域使用率を取得して、例えば、記憶媒体名21がM1の低速アクセス記憶媒体11における領域使用率60%および記憶媒体名21がM2の高速アクセス記憶媒体12における領域使用率70%を通知する。

【0019】また、ファイル再配置手段18からアクセ

ス頻度の通知を要求されたアクセス頻度取得手段15は、アクセス履歴記憶手段14の内容から、ファイルF1、F2、F3、F4の各々に対して、一週間当りのアクセス頻度として、7回、3回、1回、7回を各々通知する。

【0020】これらにより、ファイル再配置手段18は、まず、記憶媒体名21がM1の低速アクセス記憶媒体11では、ファイルF1のアクセス頻度が7回であり、アクセス頻度上限限界値23の5回を超えており、記憶媒体名21がM2の高速アクセス記憶媒体12の領域使用率が70%であり、領域使用率限界値22の80%より小さいので、ファイルF1を高速アクセス記憶媒体12へ再配置する。一方、ファイルF2のアクセス頻度が3回であり、アクセス頻度上限限界値23の5回を超えていないので、再配置を行わない。

【0021】次に、記憶媒体名21がM2の高速アクセス記憶媒体12では、ファイルF3のアクセス頻度が1回であり、アクセス頻度下限限界値24の3回より少なく、記憶媒体名21がM1の低速アクセス記憶媒体11の領域使用率が60%であり、領域使用率限界値22の80%より小さいので、ファイルF3を低速アクセス記憶媒体11へ再配置する。他方、ファイルF4のアクセス頻度が7回であり、アクセス頻度下限限界値24の3回より多いので、再配置を行わない。

【0022】以上の処理により、記憶媒体名21がM1の低速アクセス記憶媒体11は、ファイルF2、F3を持ち、記憶媒体名21がM2の高速アクセス記憶媒体12は、ファイルF1、F4を持つこととなる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のファイル再配置方式は、記憶媒体に領域を確保した利用者のファイルが、アクセス頻度に応じて自動的に高速アクセス記憶媒体と低速アクセス記憶媒体とに再配置されるので、利用者がファイルのアクセス性能や記憶媒体の有効利用を配慮して、どの記憶媒体にどのファイルを確保するかを選択する必要がなくなることにより、利用者自身の工数が大幅に低減できるとともに、処理速度と記憶容量とが異なる各記憶媒体が有効に利用されて、ファイルのアクセス性能が自動的に向上するという効果を有している。

【0024】また、本発明のファイル再配置方式は、再配置の際に、各記憶媒体の領域使用状況を調べてから、再配置を行っているので、特定の記憶媒体にファイルが偏ることも防止できるという効果も有している。

【図面の簡単な説明】

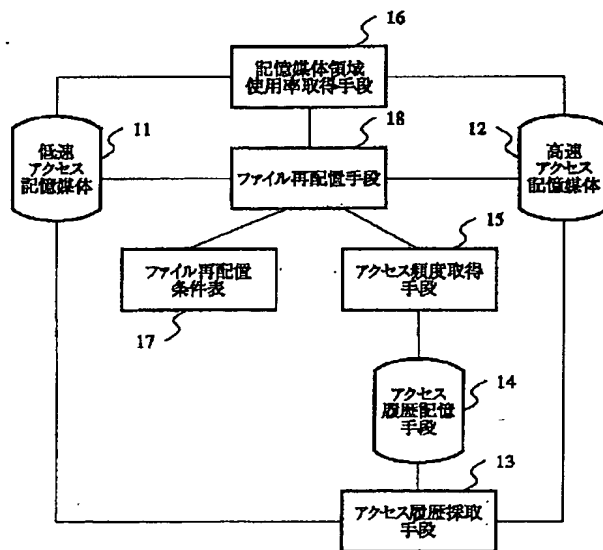
【図1】本発明のファイル再配置方式の一実施例を示すブロック図である。

【図2】本実施例のファイル再配置条件表17の一例を示す図である。

【符号の説明】

- 11 低速アクセス記憶媒体
- 12 高速アクセス記憶媒体
- 13 アクセス履歴採取手段
- 14 アクセス履歴記憶手段
- 15 アクセス頻度取得手段
- 16 記憶媒体領域使用率取得手段
- 17 ファイル再配置条件表
- 18 ファイル再配置手段

【図1】



【図2】

記憶媒体名	領域使用率 限界値	アクセス頻度 上限限界値	アクセス頻度 下限限界値
M1	80%	5	0
M2	80%	10	3